

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-237288

(43)Date of publication of application : 05.09.2000

(51)Int.Cl. A61L 2/18  
A01N 25/06  
A01N 31/02  
A61L 2/20

(21)Application number : 11-042813

(71)Applicant : NAKAMURA JIYUNSUKE

(22)Date of filing : 22.02.1999

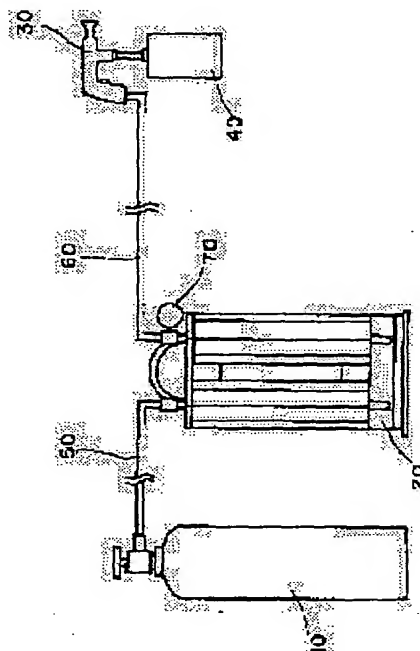
(72)Inventor : NAKAMURA JIYUNSUKE

## (54) STERILIZATION AND DISINFECTION METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an efficient sterilization and disinfection method by which a bactericidal and disinfectant solution containing high concentration alcohol is sprayed without using carbon dioxide gas.

**SOLUTION:** A bactericidal and disinfectant solution of an alcohol concentration of about 65 to 80 vol.% put in a vessel is sprayed to a space to be sterilized and disinfected in an ultrafine particle state at a gas pressure of about 3 to 10 kgf/cm<sup>2</sup> using nitrogen gas delivered from a nitrogen bomb 10 different from the vessel.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-237288  
(P2000-237288A)

(43) 公開日 平成12年9月5日 (2000.9.5)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テーマコード* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|--------------|
| A 6 1 L 2/18              |       | A 6 1 L 2/18  | 4 C 0 5 8    |
| A 0 1 N 25/06             |       | A 0 1 N 25/06 | 4 H 0 1 1    |
|                           | 31/02 | 31/02         |              |
| A 6 1 L 2/20              |       | A 6 1 L 2/20  | G            |

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-42813

(22) 出願日 平成11年2月22日 (1999.2.22)

(71) 出願人 000212108

中村 準佑

奈良県奈良市水門町74番地

(72) 発明者 中村 準佑

奈良県奈良市水門町74番地

(74) 代理人 100059225

弁理士 藤田 璋子 (外1名)

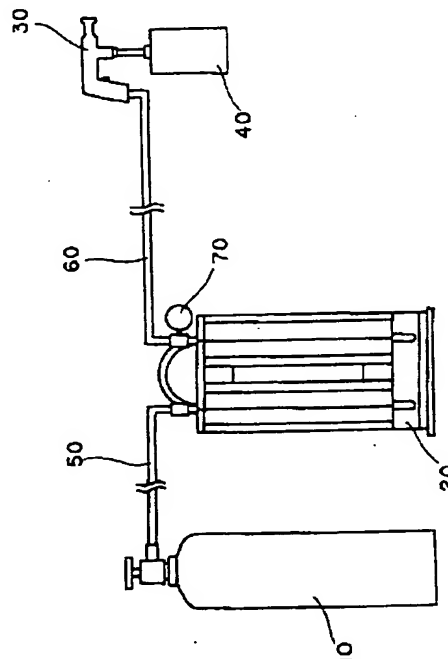
Fターム(参考) 4C058 AA23 BB07 CC02 CC08 DD06  
DD07 EE26 JJ08 JJ16 JJ24  
4H011 AA01 AA02 BC18 DA13 DA22  
DD05 DE10 DE15

(54) 【発明の名称】 殺菌消毒方法

(57) 【要約】

【課題】 高濃度のアルコールを含む殺菌消毒薬液を炭酸ガスを用いずに噴霧する、効率的な殺菌消毒方法を提供する。

【解決手段】 容器に入れた、アルコール濃度が約65～80vol%の殺菌消毒薬液を、前記容器とは別の窒素ボンベから送出される窒素ガスを用い、噴霧時のガス圧を約3～10kgf/cm<sup>2</sup>にして、超微粒子状態にて殺菌消毒対象空間に噴霧する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器に入れた、アルコール濃度が約 65～80 vol% の殺菌消毒薬液を、前記容器とは別の窒素ポンベから送出される窒素ガスを用い、噴霧時のガス圧を約 3～10 kgf/cm<sup>2</sup> にして、超微粒子状態にて殺菌消毒対象空間に噴霧することを特徴とする殺菌消毒方法。

【請求項 2】 前記殺菌消毒薬液を対象空間 16.5 m<sup>3</sup> 当たり約 70～80 ml/分で約 1 分間噴霧して、約 30 分間以上その空間を封鎖することを特徴とする、請求項 1 に記載の殺菌消毒方法。

【請求項 3】 前記殺菌消毒薬液と窒素との噴霧時の混合割合を、殺菌消毒薬液約 80 ml に対し、液体窒素約 100 g 以上とすることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の殺菌消毒方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、工場や病院等の限定された空間を効率的に殺菌消毒できる殺菌消毒方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、工場や病院等の室内の殺菌消毒は、クレゾール液等の殺菌消毒剤を水で希釈したものを用いて手拭きで拭浄したり、噴霧器で上記薬液を噴霧したりして行っており、手作業に頼る部分が大きかった。

【0003】 しかし、このような方法では殺菌消毒作業に時間や人手がかかるのはもちろんのこと、部屋の隅々まで拭浄するのは事実上不可能であり、充分な殺菌消毒効果が得難かった。また拭浄等した表面に水分がしばらくの間水滴として残留し、乾燥後もその跡が残る等の問題もあった。

【0004】 本発明者は、これを解決するものとして、高濃度のアルコールを含む殺菌消毒薬液を炭酸ガスを用いて噴霧する殺菌消毒方法を提案している（特公平 6-84287 号）。この方法は、高濃度のアルコールを噴霧する際に伴う危険性を克服すると共に、上記従来技術の各問題点を解決したもので、これにより極めて効果的かつ効率的な殺菌消毒を行うことが可能となった。

【0005】 しかしながら、近年、二酸化炭素による地球温暖化が大きな問題として取り上げられるようになっており、炭酸ガスの使用を極力減らしたいという要請が大きくなっている。

【0006】 また、上記炭酸ガスを用いた殺菌消毒方法は、正しく実施すれば爆発の危険性がないばかりか、炭酸ガスによる人体への悪影響もないが、誤った使用をした場合、安全面での問題が生じる可能性が皆無ではなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、高濃度のアルコールを含む殺菌

消毒薬液を炭酸ガスを用いずに噴霧する、より効率的でより安全性の高い殺菌消毒方法を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、本発明の殺菌消毒方法は、容器に入れた、アルコール濃度が約 65～80 vol% の殺菌消毒薬液を、前記容器とは別の窒素ポンベから送出される窒素ガスを用い、噴霧時のガス圧を約 3～10 kgf/cm<sup>2</sup> にして、超微粒子状態にて殺菌消毒対象空間に噴霧するものである。

【0009】 上記方法の実施にあたっては、前記殺菌消毒薬液を対象空間 16.5 m<sup>3</sup> 当たり約 70～80 ml/分で約 1 分間噴霧して、約 30 分間以上その空間を封鎖するのが好ましい。

【0010】 また、前記殺菌消毒薬液と窒素との噴霧時の混合割合は、殺菌消毒薬液約 80 ml に対し、液体窒素約 100 g 以上とするのが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の殺菌消毒方法では、アルコール濃度約 65～80 vol% の殺菌消毒薬液を、圧力 3～10 kgf/cm<sup>2</sup> 程度の窒素ガスを用いることにより超微粒子にして噴霧する。超微粒子とは、粒子径が約 20 μm 以下の粒子を指し、平均粒子径が約 10～15 μm の範囲が特に好ましい。平均粒子径がこの範囲のとき、粒子の沈降速度が最適となり、殺菌消毒効果が最も高くなる。

【0012】 噴霧時のガス圧は、ゲージ圧で約 3～10 kgf/cm<sup>2</sup> の範囲とし、好ましくは約 6～8 kgf/cm<sup>2</sup> の範囲とする。ガス圧が低すぎると粒子径が大きくなり過ぎ、本発明の目的を達成できなくなる。なお、液化窒素を蒸発器で気化したときに得られる最大圧力は、通常約 10 kgf/cm<sup>2</sup> であり、これは本発明の目的を達するに充分である。

【0013】 高濃度のアルコールを噴霧する場合、その方法によっては爆発の危険が生じるが、以下のような手段を講じることによって、その危険性をほぼ完全に回避することができる。

【0014】 まず気化したアルコールの濃度が爆発限界以下になるように、殺菌消毒薬液の噴霧量は、空間約 16.5 m<sup>3</sup>（例、面積 6 m<sup>2</sup> × 高さ 2.75 m）当たり約 70～80 ml の範囲とするのが好ましい。例えば、エタノールの空気中での爆発限界は、約 3.3～19.0 vol%（約 33,000～19,000 ppm）である。従って、例えば、エタノール含量が 70 vol% の薬液を 80 ml 噴霧すると、気化したエタノールの濃度は約 0.086 vol%（860 ppm）となり、これは上記爆発限界をはるかに下回るのので、拡散後の濃度に関しては、爆発の危険は皆無と言える。

【0015】 また、噴霧直後でまだ拡散する前の高濃度の気化アルコールによる爆発の危険性がなくなるよう

に、薬液と窒素ガスの混合割合を調整するのが望ましい。具体的には、薬液噴霧量約 80 ml に対し、窒素噴霧量を約 100 g 以上とすることが好ましい。混合割合をこのようにすることにより、薬剤の微粒子が窒素ガスで完全に包まれた状態となり、噴霧直後においても爆発の危険を完全に回避することが可能となる。窒素量の上限は特に限定されるものではないが、多すぎると経済的に不利であるので、150 g 程度を目安とする。なお、噴霧されたエタノールと窒素ガスは、空気を 1 とした場合の比重がそれぞれ 0.795 と 0.967 であり相互に近似するので、噴霧後すぐに分離することはない。

【0016】本発明の殺菌消毒方法を実施するための具体的な装置は特に限定されないが、例えば図 1 に模式図で示したような装置を用いることができる。

【0017】図中、符号 10 は液体窒素ポンプ、符号 20 は蒸発器、符号 30 はスプレーガン、符号 40 は殺菌消毒薬液容器をそれぞれ示す。液体窒素ポンプ 10 と蒸発器 20 とは連結管 50 を介して接続され、蒸発器 20 とスプレーガン 30 とは連結管 60 を介して接続され、スプレーガン 30 にはさらに殺菌消毒薬液容器 40 が接続されている。蒸発器 20 の出口には圧力計 70 が取り付けられている。

【0018】本装置においては、殺菌消毒薬液容器 40 に入れられた薬液が、スプレーガン 30 に供給された窒素ガスにより超微粒子状態で噴霧される。スプレーガン 30 への窒素ガスの供給は、従来技術に基づいて行うことができ、例えば液体窒素ポンプ 10 に充填された液体窒素を蒸発器 20 内で気化させて、連結管 60 によりスプレーガン 30 に供給すればよい。

【0019】このように殺菌消毒薬液と窒素を別容器に収納することによって、薬液と窒素ガスの混合割合を確実に制御することができ、爆発の危険性をなくすることができる。また、薬液容器 40 内の薬液量が減少すれば、薬液を充填した他の容器と交換するだけで、広い場所でも連続的な噴霧が可能となる。さらに、既に窒素ガスの配管設備を有する工業では、既存の設備を利用して、簡単に低コストで殺菌消毒を行うことが可能となる。

【0020】なお、窒素ガスの供給源として窒素ガスポンプを用いることも可能であるが、容量の関係で液体窒素を用いる方が連続噴霧が容易であり、かつ経済的に有利である。

【0021】本発明の殺菌消毒方法を実施する具体的な方法としては、殺菌消毒対象空間約 16.5 m<sup>3</sup> 当たり

約 70～80 ml / 分で約 1 分間噴霧して、約 30 分間～1 時間半程度その空間を封鎖するのが好ましい。これにより、従来の手拭き等の方法では殺菌消毒が困難であった隅々にまで薬剤の超微粒子が到達し、空間の中全体を満遍なく殺菌消毒することができる。

【0022】しかしながら、特定の対象物を集中的に殺菌消毒したい場合は、殺菌消毒薬液をその対象物に直接噴霧してもよい。

【0023】なお、本発明で使用する殺菌消毒薬液は、高い殺菌消毒効果を得るためにアルコール濃度が 65～80 vol% であればよく、その他の含有成分については特に限定されない。

【0024】アルコールの種類は、特に限定されず、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、及びこれらの変性アルコール等の、比較的揮発性がある殺菌消毒効果のあるものを適宜用いることができる。

【0025】アルコール以外の成分としては、水のみであってもよく、あるいはグルタルアルデヒド等の殺菌消毒剤及びその他の添加剤を含んでもよい。

【0026】グルタルアルデヒドを含む殺菌消毒薬液を使用する場合は、グルタルアルデヒドの濃度を約 1.5～3% とするのが好ましい。また、薬液の pH を約 7.5～8.5 の範囲に維持してその効果を持続させるために緩衝液を添加することも好ましい。さらに、グルタルアルデヒドの刺激臭を緩和するために、マスキング用香料を添加することもできる。

【0027】

【実施例】液体窒素ポンプ、蒸発器（株）千代田精機製、NAV 蒸発器）、スプレーガン、薬液容器を図 1 に示したように接続して、エタノール含有率 70 vol% の殺菌消毒薬液を用い、下記の条件で容積約 18 m<sup>3</sup> の救急車内の殺菌消毒処理を行った。殺菌消毒薬液は、丸石製薬株式会社製ステリハイド L を用いて、エタノール含量 70 v/v%、グルタルアルデヒド含量 1.95 w/v% になるように調製した。

【0028】車内の 15 箇所について殺菌消毒効果を調べた結果を表 1 に示す。

【0029】噴霧圧力：5.5 kgf/cm<sup>2</sup>

薬液噴霧量：80 ml / 分

窒素噴霧量：100 g / 分

噴霧時間：1 分間

封鎖時間：60 分間

【表 1】

## 救急車内における殺菌消毒処理前後の細菌結果

菌数単位：集落数 CFU/10cm<sup>2</sup>

| 採取位置           | 一般生菌  |      | 大腸菌群 |     | 黄色ブドウ球菌 |      | 真菌    |      | 緑膿菌 |     |
|----------------|-------|------|------|-----|---------|------|-------|------|-----|-----|
|                | 処理前   | 処理後  | 処理前  | 処理後 | 処理前     | 処理後  | 処理前   | 処理後  | 処理前 | 処理後 |
| 1. ハンドル        | 4     | 2    | 0    | 0   | 0       | 0    | 9     | 2    | 0   | 0   |
| 2. 無線機送受話器     | 2     | 0    | 0    | 0   | 0       | 0    | 4     | 2    | 0   | 0   |
| 3. 前座席シート間     | 4     | 1    | 0    | 0   | 0       | 0    | 6     | 3    | 0   | 0   |
| 4. 手洗いの表面      | 2     | 0    | 0    | 0   | 0       | 0    | 0     | 0    | 0   | 0   |
| 5. サイドドアステップ   | 24    | 21   | 0    | 0   | 4       | 1    | 8     | 2    | 0   | 0   |
| 6. 左側面ウインド     | 0     | 0    | 0    | 0   | 0       | 0    | 0     | 1    | 0   | 0   |
| 7. サイドシート（前）   | 0     | 2    | 0    | 0   | 0       | 0    | 2     | 0    | 0   | 0   |
| 8. サイドシート（前）   | 0     | 0    | 0    | 0   | 0       | 0    | 4     | 0    | 0   | 0   |
| 9. 床面（前）       | 26    | 4    | 14   | 0   | 11      | 0    | 5     | 12   | 0   | 0   |
| 10. 床面（後）      | 64    | 1    | 1    | 0   | 6       | 0    | 5     | 1    | 2   | 0   |
| 11. ストレッチャー（前） | 2     | 2    | 0    | 0   | 0       | 0    | 2     | 3    | 1   | 0   |
| 12. ストレッチャー（後） | 2     | 1    | 0    | 0   | 1       | 9    | 2     | 1    | 1   | 0   |
| 13. 右側面部       | 0     | 0    | 0    | 0   | 0       | 0    | 0     | 0    | 0   | 0   |
| 14. 天井部        | 0     | 0    | 0    | 0   | 0       | 0    | 0     | 1    | 0   | 0   |
| 15. 後部ドア内面     | 0     | 0    | 1    | 8   | 0       | 0    | 0     | 0    | 0   | 0   |
| 合 計            | 130   | 34   | 33   | 0   | 40      | 1    | 32    | 8    | 33  | 0   |
| 平 均            | 8.67  | 2.27 | 2.20 | —   | 2.67    | 0.07 | 21.87 | 2.20 | —   | —   |
| 標準偏差           | 16.87 | 5.13 | 5.47 | —   | 5.34    | 0.25 | 26.11 | 3.27 | —   | —   |

## 【0030】

【発明の効果】本発明によれば高濃度のアルコールを含む殺菌消毒薬液を窒素ガスを用いて噴霧する。従って、拭浄等の手作業に依存していた従来方法と比較して、極めて効率的に、効果の高い殺菌消毒を行うことが可能となる。

【0031】また、炭酸ガスを用いる方法と比較して、安全性がより大きくなり、環境や人体への影響を最小限にとどめることができる。

【0032】また、炭酸ガスを使用する方法では加熱装置やサイホン式送出機構等を必要としたが、本発明の方法ではこれらが不要であり、より簡便な装置で実施する

【0033】さらに、既に窒素ガスの配管設備を有する

工業では、既存の設備を利用でき、コスト面でも有利である。従って、食品工場等の殺菌消毒方法として特に好適に用いることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の殺菌消毒方法で用いられる装置の一例の模式図である。

## 【符号の説明】

- 10……液体窒素ボンベ
- 20……蒸発器
- 30……スプレーガン
- 40……殺菌消毒薬液容器
- 50、60……連結管
- 70……圧力計

【図1】

